

ÉTUDE 1 : ANALYSE COMMERCIALE ET FINANCIERE DU PROJET DE CREATION D'UNE AGENCE

Dans le cadre du projet d'ouverture d'une nouvelle agence à CROLLES, le directeur commercial vous demande de l'assister dans son étude de marché et la mise en place d'une politique mercatique.

DOCUMENTS A CONSULTER :

- Annexe A1 Evolution des ventes de la COMABÂT et de ses concurrents, en €, entre 2002 et 2004, dans le département de l'ISERE.
- Annexe A2 Eléments concernant le chiffre d'affaires potentiel.

DOCUMENTS A REMPLIR :

- DR 1 Calcul de la VAN dans les différentes hypothèses.
- DR 2 Tableau d'amortissement de l'emprunt par amortissements constants.
- DR 3 Tableau d'amortissement de l'emprunt par annuités constantes.

PARTIE A : Etude commerciale

Q.1-1 : Situez l'entreprise sur son marché (vous calculerez notamment les taux d'évolution du marché et de l'entreprise pour le département de l'Isère). Commentez vos résultats.

Q.1-2 : En vue de constituer une base de données des clients potentiels, votre directeur commercial vous demande quelles informations doivent y figurer. Structurez votre réponse.

Q.1-3 : Précisez au directeur commercial l'intérêt pour la COMABÂT d'étudier la zone de chalandise.

Q.1-4 : Calculez le chiffre d'affaires potentiel de la future agence de CROLLES.

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales.	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 5/17

PARTIE B : Etude financière

La société COMABÂT souhaite que le nouveau point de vente qu'elle projette d'implanter à CROLLES réponde à des règles de notoriété. Le directeur commercial souhaite réaliser un investissement qui soit haut de gamme.

Trois projets ont été réalisés par l'équipe commerciale. Chacun de ces trois projets a été chiffré de la manière suivante :

Projet n° 1	4 000 000 €
Projet n° 2	4 500 000 €
Projet n° 3	7 400 000 €

La durée de vie de l'investissement est fixée à 5 ans.

Les coûts d'exploitation de cette nouvelle agence s'élèveraient à:

- 234 000 € par mois dans le projet n°1
- 268 000 € par mois dans le projet n°2
- 295 000 € par mois dans le projet n°3

Le chiffre d'affaires annuel est estimé à

- 3 600 000 € pour le projet n°1
- 4 200 000 € pour le projet n°2
- 5 500 000 € pour le projet n°3

Q.1-5 : Calculez la Valeur Actuelle Nette (VAN) du projet dans les différentes hypothèses d'investissement, en ne tenant pas compte de la fiscalité et en retenant un taux d'actualisation de 10 %. Commentez vos résultats. Complétez le *Document Réponse DR1*.

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales.	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 6/17

L'entreprise retient le projet n° 3 ; elle le finance à raison de 30 % avec ses ressources propres et emprunte le solde au taux annuel de 6 %.

La banque lui propose deux modalités de remboursement :

1 - Le remboursement se fera par amortissements constants sur 8 ans,

2 - Le remboursement se fera par huit annuités constantes.

Le montant de ces annuités sera calculé sur la base :

$$a = V_0 \times \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}$$

V_0 = montant du capital emprunté

i = taux d'intérêt

n = durée de remboursement de l'emprunt

Q.1-6 : Complétez les tableaux d'amortissement de l'emprunt présentés sur les Documents Réponses DR2 et DR3.

Q.1-7 : Laquelle des deux modalités de remboursement conseillez-vous à l'entreprise ? Justifiez votre réponse.

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales.	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 7/17

ÉTUDE 2 : COUVERTURE DE LA TOITURE « Partie 3 »

DOCUMENTS A CONSULTER :

- Annexe A3 Renseignements financiers
- Annexe A4 Extrait documentation technique des tuiles «Romane»
- Dossier de plans

DOCUMENTS A REMPLIR :

- DR 4 Tableau des soldes intermédiaires de gestion de l'année 2004
- DR 5 Terminologie
- DR 6 Feuille de métré
- DR 7 Déboursé sec des toitures
- DR 8 Dessin de détail toiture

PARTIE A : Analyse financière

Le directeur commercial de la société COMABÂT vous demande de mettre en place une nouvelle politique commerciale de suivi des comptes-clients professionnels. En effet, de nouvelles entreprises, dont certaines sont encore fragiles, se sont installées dans ce secteur (bonne conjoncture économique, baisse de la TVA ...) et vous ne voudriez pas commettre d'erreur en accordant des délais de paiement à une entreprise qui pourrait se retrouver insolvable car vous ne récupéreriez pas alors le montant de la créance que vous lui avez accordée.

Monsieur GODET vous a contacté pour être son fournisseur exclusif mais vous demande, en contrepartie, de lui accorder des délais de règlement à 90 jours. Avant de prendre votre décision, vous décidez d'analyser ses documents comptables que vous avez téléchargés sur le site « société.com ».

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales.	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 8/17

Q.2-1 : A partir du compte de résultat de l'entreprise *GODET*, complétez le tableau des soldes intermédiaires de gestion de cette entreprise en calculant :

- la marge commerciale ;
- la production de l'exercice ;
- la valeur ajoutée ;
- le taux de variation de chaque solde.

Vous complèterez pour cela le *Document Réponse DR4*.

Q.2-2 : A partir des soldes intermédiaires de gestion, portez un jugement sur la situation économique de cette société en présentant ses forces et faiblesses.

Q.2-3 : Plutôt que d'accorder un délai de règlement à Monsieur *GODET*, quelles solutions commerciales et financières pourriez-vous lui proposer afin de le fidéliser ?

PARTIE B : Etude de la couverture

L'architecte a prévu, pour la toiture, une inclinaison constante de $16,7^\circ$ par rapport à l'horizontale, pour tous les versants. La tuile préconisée est une tuile mécanique à emboîtement type « Romane ». Cette tuile n'est pas, en général, utilisée dans cette région. Vous devez donc vérifier, pour M. Godet, si son emploi est possible pour ce projet, avant d'en effectuer le métré.

Q.2-4 : Complétez sur le *Document Réponse DR5*, la terminologie concernant les toitures.

Q.2-5 : Démontrez qu'un angle de $16,7^\circ$ par rapport à l'horizontale correspond à une pente de 30% pour la toiture.

Q.2-6 : Justifiez que ce type de tuile est adapté à la pente du toit.

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales.	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 9/17

Données complémentaires :

- ⇒ Lieu : Mont-Bonneau, altitude 450 m, site protégé et sans écran.
- ⇒ Les rives seront traitées par des tuiles de rives à rabat
- ⇒ Le faîtage sera couvert par des tuiles faîtières coniques de 40 cm montées à sec (2,5 tuiles/m).
- ⇒ Zone d'application des pentes minimales : zone 2.
- ⇒ Longueur du rampant le plus long (en projection horizontale) : 9,07 m.

Pour la suite, votre étude portera seulement sur la partie 3 de la toiture (*Repérée sur le plan DP 6*). Les tuiles étant vendues à l'unité, vous devez effectuer un calepinage pour déterminer les quantités des différentes tuiles. Pour cela, vous répondrez aux questions suivantes.

Q 2-7 : Déterminez le nombre de rangées de tuiles en effectuant un calepinage sur la longueur du rampant.

Q 2-8 : Déterminez le nombre de colonnes de tuiles en effectuant un calepinage sur la largeur du rampant.

Q 2-9 : En fonction des résultats de Q 2-7 et Q 2-8, établissez le quantitatif des tuiles pour la couverture de la partie 3 pour les 8 villas. On utilisera le *Document Réponse DR6*.

On ne tiendra compte ici que des tuiles (les accessoires feront l'objet d'une autre commande).

Q 2-10 : Complétez, sur le *Document réponse DR7*, le déboursé sec total des tuiles pour les 8 villas, en fonction du quantitatif donné.

Q 2-11 : Dessinez, sur le *Document réponse DR8*, le détail de l'égoût du toit pour la partie 3 de la couverture.

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales.	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 10/17

ETUDE 3 : CHARPENTE

Les toitures rampantes sont réalisées, en général, dans cette région, avec une structure de type : poutre, bois, chevron. M. Godet désire proposer, comme variante à ses clients, une structure plus novatrice et plus esthétique : des panneaux de toiture type « BEOSAND » supportés par des poutres en bois lamellé collé. Ne connaissant pas bien ces matériaux, il vous demande d'étudier pour lui certains points techniques.

DOCUMENTS A CONSULTER :

- Annexe A5 Extrait documentation technique des panneaux «Béosand»
- Dossier de plans

DOCUMENTS A REMPLIR :

- DR 9 Détail panneaux toiture
- DR 10 Descente de charge
- DR 11 Diagrammes $V(x)$ et $M(x)$

PARTIE A : Panneau de toiture BEOSAND

Vous allez étudier ici la solution proposée dans la variante : des panneaux de toiture, appelés panneaux sandwich (Annexe A5). Ces panneaux seront utilisés pour la partie 2 repérée sur le plan DP6.

Q.3-1 : Déterminez l'épaisseur de l'isolant « Polystyrène expansé STISOSOL TH », qui permet de respecter la RT 2000.

Données complémentaires :

- ⇒ Les charges totales à prendre en compte pour le dimensionnement des panneaux de toiture sont de 100 daN/m^2 .
- ⇒ Les panneaux sont posés en quinconce.
- ⇒ La réglementation thermique 2000 (RT 2000) impose un coefficient de transmission surfacique pour les toitures rampantes de $U \leq 0.30 \text{ W/m}^2.\text{K}$.

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales.	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 11/17

Q.3-2 : Vérifiez, pour les panneaux, l'entraxe maximal entre les appuis pour un panneau reposant sur 3 appuis. Expliquez votre démarche.

Q.3-3 : Dessinez sur le *Document réponse DR9* une coupe en partie courante d'un panneau et vérifiez les conditions d'appuis minimum. Vous préciserez ses dimensions standard et les dimensions après découpe.

PARTIE B : Normalisation

Les panneaux de toiture « Béosand » proposés par la COMABÂT répondent à la norme NF.

Q 3-4 : Après avoir rappelé la définition de la normalisation, vous préciserez quels sont les avantages de la norme NF pour l'entreprise COMABÂT et ses différents clients.

PARTIE C : Etude d'une poutre en bois lamellé collé

Contrairement à son stock de bois important, l'entreprise COMABAT ne dispose que d'une dimension pour les poutres en bois lamellé collé type GL24 : 110 x 300 mm.

Vous devez vérifier si ces poutres en bois lamellé collé peuvent être utilisées pour ce projet.

Q 3-5 : Représentez sur le *Document réponse DR 10* la surface de toiture, reprise par 1 m de poutre.

Données complémentaires :

⇒ Distance entre axes des poutres : 1,83 m

Q 3-6 : Calculez le poids propre d'un mètre de poutre en daN.

Données complémentaires :

⇒ Poids volumique du bois lamellé collé : 5 00 daN/m³

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales.	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 12/17

Q 3-7 : Montrez que la charge répartie totale à prendre en compte pour le dimensionnement de la poutre est de 280 daN/m.

Données complémentaires :

- ⇒ Les charges réelles appliquées aux poutres (tuile, panneaux, neige et vent) sont évaluées à 120 daN/m².
- ⇒ Pour simplifier les calculs, on admet que les poutres travaillent en flexion simple et que la toiture est ramenée sur un plan horizontal. On appliquera aux charges un coefficient majorateur de 20 % pour tenir compte de la simplification, (charge = 1,20 x charge réelle).

Q 3-8 : Calculez les actions de contact.

Données complémentaires :

- ⇒ Distance entre appuis des poutres : 5,87 m
- ⇒ Les poutres reposent sur deux appuis simples

Q 3-9 : Tracez, sur le *Document réponse DR 11*, les diagrammes de l'effort tranchant $V(x)$ et du moment fléchissant $M(x)$ le long de la poutre.

Q 3-10 : Calculez la contrainte maximale en flexion de la poutre et comparez la à la contrainte admissible. Que pouvez-vous en conclure ?

Données complémentaires :

- ⇒ Distance entre appuis des poutres : 5,87 m
- ⇒ Les poutres reposent sur deux appuis simples
- ⇒ Contrainte admissible en flexion du bois lamellé collé GL24 : 11,4 MPa
- ⇒ Formule de la contrainte en flexion simple au niveau de la fibre inférieure donnant le résultat en MPa :

$$\sigma_{\max} = \frac{Mf(x)_{\max}}{\frac{I_y}{v_i}}$$

⇒ $\frac{I_y}{v} = 0,00165 \text{ m}^3$

⇒ $Mf_{\max} = 0,01206 \text{ m.MN}$

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales.	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 13/17

PARTIE D : Laboratoire

L'architecte du projet a prévu d'appliquer une cire teintée sur les poteaux en béton armé. Il faut donc un aspect lisse et sans défaut après décoffrage. Le fournisseur de B.P.E. (Béton prêt à l'emploi) propose l'ajout d'un plastifiant dans un béton B30.

Q.3-9 : Que signifie pour un béton l'appellation B30 ?

Q.3-10 : Quel est le rôle d'un plastifiant dans ce cas ?

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales.	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 14/17

ÉTUDE 4 : MURS EXTERIEURS

Avant de rencontrer les futurs acheteurs, le commercial de la société GODET souhaite avoir des informations techniques pour présenter le projet et les différentes variantes proposées. Ses clients potentiels sont sensibles aux économies d'énergie et à l'esthétique du projet. Il vous demande plus particulièrement une étude thermique comparative des murs.

DOCUMENTS A CONSULTER :

- Annexe A6 Extrait documentation technique des briques « Biomur »
- Annexe A7 Formulaire de thermique

PARTIE A : Etude thermique comparative des murs extérieurs

La réglementation thermique 2000 (RT 2000) impose un coefficient de transmission surfacique pour les murs extérieurs : $U \leq 0.47 \text{ W/m}^2.\text{K}$.

Le projet permet au client de choisir entre deux solutions pour la composition des murs extérieurs :

- La solution de base prévoit un mur en blocs de béton creux 200 mm, doublé d'un panneau « polystyrène et plaques de plâtre 80+10 mm », avec un enduit 15 mm sur la face extérieure, dont les caractéristiques thermiques sont les suivantes :
 - Enduit extérieur : $\lambda = 1,15 \text{ W/m.K}$
 - Bloc de béton de 200 mm enduit en face extérieure : $R = 0,22 \text{ m}^2.\text{K/W}$
 - Complexe isolant 80+10 mm : $R = 2,15 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- La variante propose un mur en briques « BIOMUR Roulé 37 », enduites sur chaque face de 15 mm (Ext. : mortier ; Int. : plâtre). Le projet se situe dans une zone non sismique.

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment		Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales.		TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures	Page : 15/17

Q.4-1 : Dessinez et cotez à main levée, une coupe en partie courante des murs extérieurs pour chacune des deux solutions.

Q.4-2 : A l'aide des renseignements concernant les briques « BIOMUR roulé 37 » en *Annexe A6*, recherchez la résistance thermique de cette variante pour un mur de façade.

Q.4-3 : La RT 2000 est-elle respectée dans ce cas ?

Q.4-4 : Dans le cas d'une construction en brique « BIOMUR », proposez une solution technologique permettant de traiter les ponts thermiques au niveau du plancher.

Q.4-5 : La solution de base offre-t-elle les mêmes performances thermiques que la variante ? Justifiez votre réponse.

Q.4-6 : En utilisant les données ci-dessous, choisissez l'épaisseur du doublage à retenir pour atteindre les performances thermiques identiques à la variante ?

Caractéristiques thermiques du doublage

Epaisseur en mm	50 + 10	60 + 10	70 + 10	90 + 10	100 + 10
R (m ² .K/W)	1,40	1,65	1,90	2,40	2,70

PARTIE B : Terminologie technique

Lors de votre rencontre, vous lui présentez la documentation technique concernant les briques « BIOMUR Roulé 37 ».

Q 4-7 : Expliquez les caractéristiques suivantes :

- Résistance mécanique 8 MPa,
- Protection incendie : classement A1 ou M0, coupe-feu : 6h,
- Isolation phonique $R_w = 50$ dB.

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales.	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 16/17

PARTIE C : Etude commerciale

Q.4-8 : Afin de mieux cibler la demande de ses clients en matière de choix concernant les murs, vous établirez pour Monsieur GODET un argumentaire de vente structuré des briques « Biomur Roulé 37 » autour de quatre points.

BTS Technico-commercial – option matériaux du bâtiment	Session 2005
E5 : Proposition de solutions technico-commerciales.	TCE5MBT
Coefficient : 6	Durée : 8 heures
	Page : 17/17